

⑬ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Off nl gungsschrift  
⑪ DE 3630555 A1

⑤ Int. Cl. 4:  
B08B 3/02

⑳ Aktenzeichen: P 36 30 555.3  
㉑ Anmeldetag: 8. 9. 86  
㉒ Offenlegungstag: 10. 3. 88

Behördenstempel

DE 3630555 A1

㉓ Anmelder:

WAP Reinigungssysteme GmbH & Co, 7919  
Bellenberg, DE

㉔ Vertreter:

Riebling, P., Dipl.-Ing. Dr.-Ing., Pat.-Anw., 8990  
Lindau

㉕ Erfinder:

Oberdorfer, Guido, 7919 Bellenberg, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Hochdruckreinigungsgerät mit Schaumerzeugung

Bei einem Hochdruckreinigungsgerät mit Schaumerzeugung im Reinigungsmedium ist eine Hochdruckpumpe vorgesehen, welche Wasser aus einem Wasservorlagebehälter ansaugt und dem Wasser ggf. Reinigungs-Chemikalien zumischbar sind. Das von der Hochdruckpumpe verdichtete Reinigungsmedium wird über eine Leitung einer Hochdruck-Spritzeinrichtung zugeführt. Zum Erhalt einer einfachen Schaumerzeugung wird in die ausgangsseitige Leitung der Hochdruckpumpe eine luftführende Leitung stromabwärts eines Schauminjektors angeschlossen, so daß lediglich Preßluft in die ausgangsseitige Leitung eingeführt wird, die zum Schäumen notwendige Chemikalie von der Hochdruckpumpe selbst angesaugt wird.

DE 3630555 A1

1. Hochdruckreinigungsgerät mit Schaumerzeugung im Reinigungsmedium, bestehend aus einer HD-Pumpe (6), welche Wasser aus einem Wasservorlagebehälter (1) ansaugt, wobei dem Wasser gegebenenfalls Reinigungschemikalien zumischbar sind und das von der HD-Pumpe (6) verdichtete Reinigungsmedium über eine Leitung (7) einer HD-Spritzeinrichtung zuführbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß in die ausgangsseitige Leitung (7) der HD-Pumpe (6) eine luftführende Leitung (19) stromabwärts eines Schauminjektors (12) mündet.
2. Hochdruckreinigungsgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die zur Erzeugung des Schaumes notwendige Chemikalie aus einem Chemievorratsbehälter (2) über eine Leitung (4) von der HD-Pumpe (6) angesaugt wird.
3. Hochdruckreinigungsgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die zur Erzeugung des Schaumes notwendige Chemikalie aus einem Chemievorratsbehälter (2) über eine Leitung (14) angesaugt wird, die über einen separaten Injektor in die ausgangsseitige Leitung (7) der HD-Pumpe (6) einleitet wird.
4. Hochdruckreinigungsgerät nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß sowohl der HD-Spritzeinrichtung (11) als auch einer Schaumpistole (23) jeweils eine separate Leitung (7, 22) zugeordnet ist und daß an der Verbindung beider Leitungen (7, 22) ein Rückschlagventil (10) in der der Schaumpistole zugeordneten Leitung vorgesehen ist.
5. Hochdruckreinigungsgerät nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die der Schaumpistole (23) zugeordnete Leitung (22) stromabwärts des Schauminjektors (12) in die ausgangsseitige Leitung (7) der HD-Pumpe einmündet.
6. Hochdruckreinigungsgerät nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die HD-Pumpe (6) in ihrer Förderleistung veränderbar ist und daß bei münzbetätigter Wahl des an der Bedienungstafel der Anlage auswählbaren Schaumprogramms die Leitung der HD-Pumpe (6) herabgesetzt wird.
7. Hochdruckreinigungsgerät nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß zur Erreichung kurzer Schlauchwege der Schauminjektor (12) und die Rückschlagventile (20, 21) als separater Geräteteil (26) in der Bedienungsbox angeordnet sind, welche die Schaumpistole (23) und die HD-Spritzeinrichtung (11) aufnimmt.

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Hochdruckreinigungsgerät mit Schaumerzeugung nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Bisher sind derartige Hochdruckreinigungsgeräte mit Schaumerzeugung nur in Verbindung mit einem sogenannten Schaum-Generator bekannt geworden, der als separates Bauteil dem Hochdruckreinigungsgerät zugeordnet wird. Derartige Hochdruckreinigungsgeräte weisen mehrere durch Münzeinwurf und Wahlschalter auswählbare Waschprogramme auf, wobei in einem bestimmten Waschprogramm die Betriebsart "Schäumen" gewählt werden kann.

Nachteil der bisher bekannten Hochdruckreinigungs-

gerät mit Schaumerzeugung mit münzbetätigter Programmauswahl ist der, daß der als separates Bauteil benötigte Schaum-Generator relativ aufwendig ist und bei hohen Kosten einen zusätzlichen Montageaufwand bei der Herstellung des Hochdruckreinigungsgerätes erfordert.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Hochdruckreinigungsgerät der eingangs genannten Art so weiterzubilden, daß mit einfachen und kostengünstigen Mitteln eine Schaumerzeugung bei einem Hochdruckreinigungsgerät möglich ist.

Zur Lösung der gestellten Aufgabe ist die Erfindung dadurch gekennzeichnet, daß in die ausgangsseitige Leitung der HD-Pumpe eine luftführende Leitung stromabwärts eines Schauminjektors mündet.

Merkmal der vorliegenden Erfindung ist, daß lediglich Luft in die ausgangsseitige Leitung der Hochdruckpumpe eingeführt wird, wobei selbstverständlich vorausgesetzt wird, daß diese Luft von einem Druckluftkompressor erzeugt wird, dessen Ausgangsdruck höher ist als der Ausgangsdruck der HD-Pumpe. Damit ist der wesentliche Vorteil verbunden, daß man kein separates Reinigungs- bzw. Schaummittel benötigt, denn man verwendet einfach beispielsweise ein Shampoo-Pulver aus dem Waschprogramm "Vorwaschen", welches beispielsweise in einer Konzentration von ca. 0,1% in den Hochdruckstrahl eidosiert wird.

Die Zuführung dieses Shampoo-Pulvers in den Hochdruckstrahl erfolgt über mehrere verschiedene Ausführungsbeispiele.

In einem ersten Ausführungsbeispiel, welches sich durch besonders einfache Leitungsführung auszeichnet, ist vorgesehen, daß die zur Schaumerzeugung notwendige Chemikalie von der Hochdruckpumpe selbst aus einem Chemie-Vorratsbehälter angesaugt wird, wobei man im Ansaugweg entsprechende Dosierventile anbringen kann, um eine genau festgelegte Dosierung in den Hochdruckstrahl zu erreichen.

In einer zweiten Ausführungsform ist es vorgesehen, daß die Ansaugung der für den Schaum notwendigen Chemikalie aus dem Chemie-Vorratsbehälter über eine separate Leitung erfolgt, welche als Saugleitung stromabwärts eines Schaum-Injektors angeordnet ist, so daß die Chemikalie nicht über die Hochdruckpumpe selbst angesaugt wird, sondern lediglich über diese separate Saugleitung, so daß die Hochdruckpumpe nicht mit der Chemikalie belastet wird.

In einer dritten Ausführungsform ist die Kombination beider vorherigen Ausführungsformen möglich, d.h. es ist sowohl vorgesehen, daß die Hochdruckpumpe einen Teil der für den Schaum notwendigen Chemikalie aus dem Chemie-Vorratsbehälter ansaugt und darüber hinaus ein weiterer Teil der Chemikalie über die genannte separate Saugleitung und den Schaum-Injektor in den Hochdruckstrahl eingesaugt wird.

Um eine konzentrierte Zumischung der Reinigungs-Chemikalie in den Hochdruckstrahl zu erreichen, wird es bevorzugt, wenn bei der Wahl des Arbeitsprogramms "Schäumen" die Leistung der Hochdruckpumpe herabgesetzt wird, so daß die Hochdruckpumpe die zur Erzeugung des Schaumes notwendige Chemikalie in höherer Konzentration aus dem Chemie-Vorratsbehälter saugt. Voraussetzung hierfür ist, daß in der Saugleitung für den Wasservorlagebehälter eine Blende angeordnet ist, und die Saugleitung für das Absaugen der Chemikalie aus dem Chemie-Vorratsbehälter stromabwärts der Blende in die Ansaugleitung der Hochdruckpumpe mündet. Auf diese Weise wird gewährleistet, daß bei

h rabgesetzter Leistung der Pumpe die zur Erzeugung des Schaumes notwendige Chemikalie in höherer Konzentration in den Hochdruckstrahl eingemischt wird, weil weniger Wasser angesaugt wird.

Der Erfindungsgegenstand der vorliegenden Erfindung ergibt sich nicht nur aus dem Gegenstand der einzelnen Patentansprüche, sondern auch aus der Kombination der einzelnen Patentansprüche untereinander. Alle in den Unterlagen offenbarten Angaben und Merkmale, insbesondere die in den Zeichnungen dargestellte räumliche Ausbildung werden als erfindungswesentlich beansprucht, soweit sie einzeln oder in Kombination gegenüber dem Stand der Technik neu sind.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von mehreren Ausführungswege darstellenden Zeichnungen näher erläutert. Hierbei gehen aus den Zeichnungen und ihrer Beschreibung weitere erfindungswesentliche Merkmale und Vorteile der Erfindung hervor. Es zeigen:

Fig. 1: ein Funktionsschaltbild eines Hochdruckreinigungsgeräts mit Schaumerzeugung mittels Injektor und Hochdruckpumpe in einer ersten Ausführungsform;

Fig. 2: zweite Ausführungsform;

Fig. 3: dritte Ausführungsform;

Fig. 4: vierte Ausführungsform.

Die HD-Pumpe 6 saugt über eine Leitung 3 Wasser aus einem Wasservorlagebehälter 1 an. Im Bereich der Leitung 3 ist eine Blende 5 angeordnet. Stromaufwärts der Blende 5 mündet eine Leitung 4 in die Leitung 3 der HD-Pumpe 6, wobei die Leitung 4 einem Chemievorratsbehälter 2 zugeordnet ist.

Die HD-Pumpe 6 verdichtet das über die Leitungen 3, 4 angesaugte Wasser-Chemikalien-Gemisch und fördert dieses Gemisch unter hohem Druck in eine Leitung 7.

An der Leitung 7 setzt ein Rückschlagventil 8 an, an dem eine Frostsicherungsleitung 9 angeschlossen ist. Es wird bei Frosttemperaturen ein bestimmter Leckfluß erzeugt, so daß die beschriebene Hochdruckreinigungsanlage auch im Winter bei Frosttemperaturen ohne Probleme zu betreiben ist.

Die Leitung 7 mündet in eine HD-Spritzeinrichtung 11, die in an sich bekannter Weise als Abschaltpistole mit einer daran ansetzenden Sprühlanze ausgebildet ist.

Der Schaumerzeugungsteil besteht aus einer Leitung 22, die über ein Rückschlagventil 10 in die ausgangsseitige Leitung 7 der HD-Pumpe 6 mündet. Das Rückschlagventil 10 sorgt dafür, daß kein Rückstrom von der Leitung 22 in die Leitung 7 erfolgt.

Das in der Leitung 7 unter hohem Druck anstehende Reinigungsmedium fließt über das Rückschlagventil 10 in die Leitung 22 und steht damit am Eingang einer Schaumpistole 23 an. Wird nun das Arbeitsprogramm "Schäumen" gewählt, dann wird der Kompressor 18 gestartet und fördert Luft über die Leitung 19, die Drossel 17 und das Regelventil 16 über das Rückschlagventil 21 in die Leitung 22. An der Einmündungsstelle der Leitung 19 in die Leitung 22 kommt es hierbei zu einer Vermischung von Luft und dem Reinigungsmedium, so daß das Reinigungsmedium bei Öffnen der Schaumpistole 23 aufschäumt und als Schaum an der Schaumbürste 24 austritt.

Eine zusätzliche Zudosierung einer Schaum-Chemikalie kann entweder aus dem gleichen Chemie-Vorratsbehälter 2 oder aus einem anderen Vorratsbehälter über eine separat Leitung 14 erfolgen, in deren Verlauf ein Regelventil 15 angeordnet ist, mit dessen Verstellung eine zusätzliche Dosierung der anzusaugenden Chemikalie erreicht werden kann. Das Ansaugen erfolgt über ein Rückschlagventil 20, welches stromabwärts eines

Schauminjektors 12 in die Leitung 22 mündet. Durch den Schauminjektor wird also der notwendige Unterdruck zur Ansaugung der Schaum-Chemikalie über die separate Leitung 14 erreicht.

Im Bereich der Einmündungsstelle zwischen dem Rückschlagventil 20 und dem Rückschlagventil 21 ist eine Blende 13 angeordnet. Der in gestrichelten Linien angedeutete Geräteteil 26 kann entweder in einem zentralen Gerätehaus angeordnet sein, von dem aus mehrere Waschkabinen mit jeweils einer Hochdruck-Spritzeinrichtung 11 und einer Schaumbürste 24 versorgt werden. Es ist aber ebenso möglich, daß dieser Geräteteil 26 in der Box selbst angeordnet ist, welches zur Aufnahme der Hochdruck-Spritzeinrichtung 11 und der Schaumpistole 23 mit der Schaumbürste 24 dient.

Die Fig. 2-4 zeigen abgewandelte Ausführungsbeispiele gegenüber der Fig. 1, wobei gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen sind.

Im Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 ist erkennbar, daß eine separate Ansaugung einer Schaum-Chemikalie über eine Leitung 14 entfallen kann und daß stattdessen unmittelbar die vom Kompressor 19 erzeugte Druckluft über das Rückschlagventil 21 stromabwärts des Schauminjektors 12 in die Leitung 22 eingemischt wird.

Im Ausführungsbeispiel nach Fig. 3 ist gegenüber Fig. 1 dargestellt, daß nicht nur zwei separate Leitungen 7, 22 vorgesehen sein können, sondern daß die der Schaumpistole 23 zugeordnete Leitung 22 sehr kurz gehalten werden kann und unmittelbar an der ausgangsseitigen Leitung 7 der Hochdruckpumpe 6, d.h. relativ nahe an der Eingangsseite zur HD-Spritzeinrichtung 11, ansetzen kann.

Hierdurch ergeben sich kurze Leitungslängen und der Medienwechsel von beispielsweise Waschen mit Hochdruckstrahl auf das Schäumen mit der Schaumbürste ist in relativ kurzer Zeit durchzuführen, weil kurze Schlauchlängen vorhanden sind, so daß man nicht lange auf die Einführung des Mediums in die Schaumpistole 23 warten muß.

Hier ist wiederum gezeigt, daß der Geräteteil 26 in der Box angeordnet sein kann, die zur Aufnahme der HD-Spritzeinrichtung 11 und der Schaumpistole 23 dient.

Die Fig. 4 unterscheidet sich von dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 3 nur insoweit, als daß gezeigt ist, daß bei einem Ausführungsbeispiel nach Fig. 3 auch die separate Ansaugung der Schaum-Chemikalie über eine separate Leitung 14, mit einer Drossel 25, einem Regelventil 15 und einem Rückschlagventil 20 entfallen kann. Stattdessen wird die Schaum-Chemikalie unmittelbar von der Hochdruckpumpe 6 selbst angesaugt. Die Hochdruckpumpe 6 kann beliebiger Bauart sein; ebenfalls sind Abwandlungen des gezeigten Funktionsschemas möglich, die im Bereich des durchschnittlichen fachmännischen Könnens liegen.

#### Zeichnungs-Legende:

- 1 Wasservorlagebehälter
- 2 Chemievorratsbehälter
- 3 Leitung
- 4 Leitung
- 5 Blende
- 6 HD-Pumpe
- 7 Leitung
- 8 Rückschlagventil
- 9 Frostsicherungsleitung
- 10 Rückschlagventil

- 11 HD-Spritzeinrichtung
- 12 Schauminjektor
- 13 Blend
- 14 Leitung
- 15 Regelventil
- 16 Regelventil
- 17 Drossel
- 18 Kompressor
- 19 Leitung
- 20 Rückschlagventil
- 21 Rückschlagventil
- 22 Leitung
- 23 Schaumpistole
- 24 Schaumbürste
- 25 Drossel
- 26 Geräteteil

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

3630555



3630555

2/4

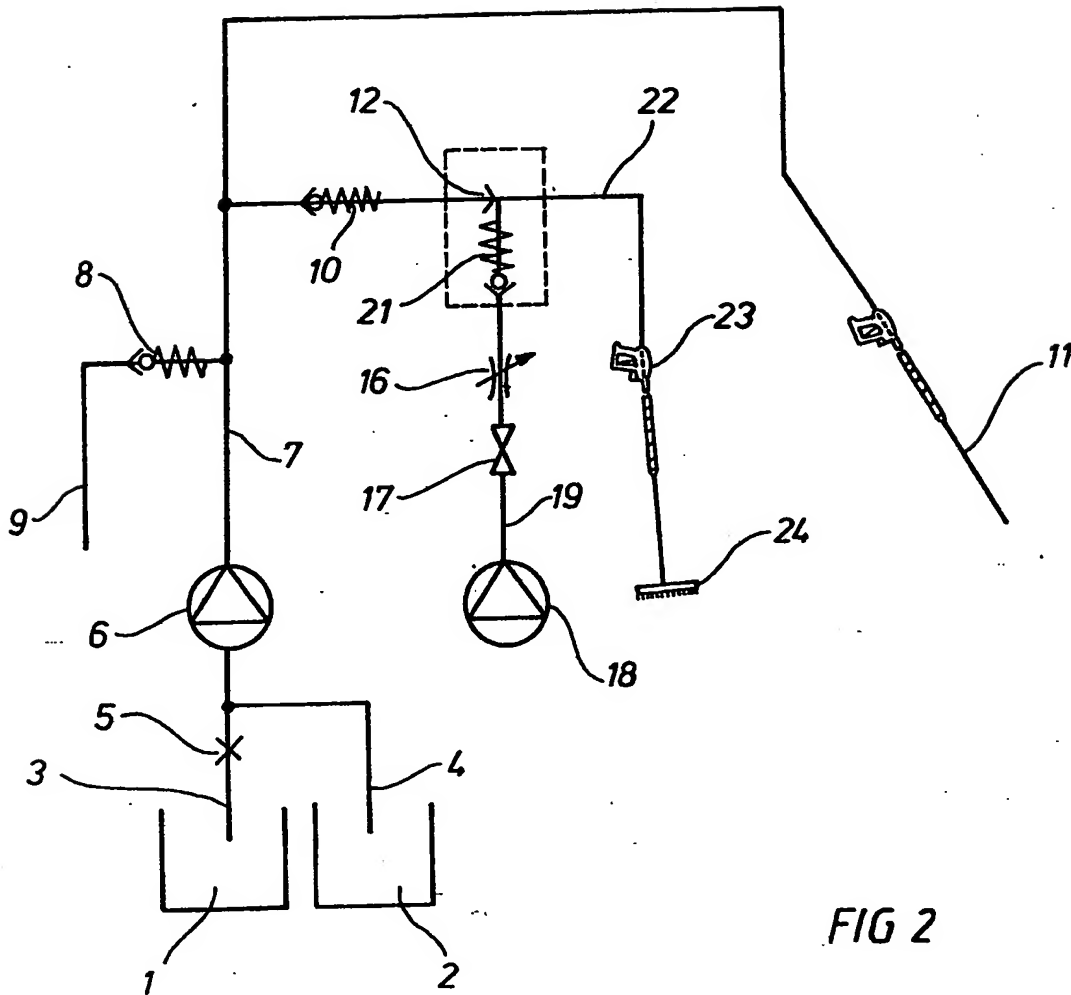


FIG 2

3/4

3630555

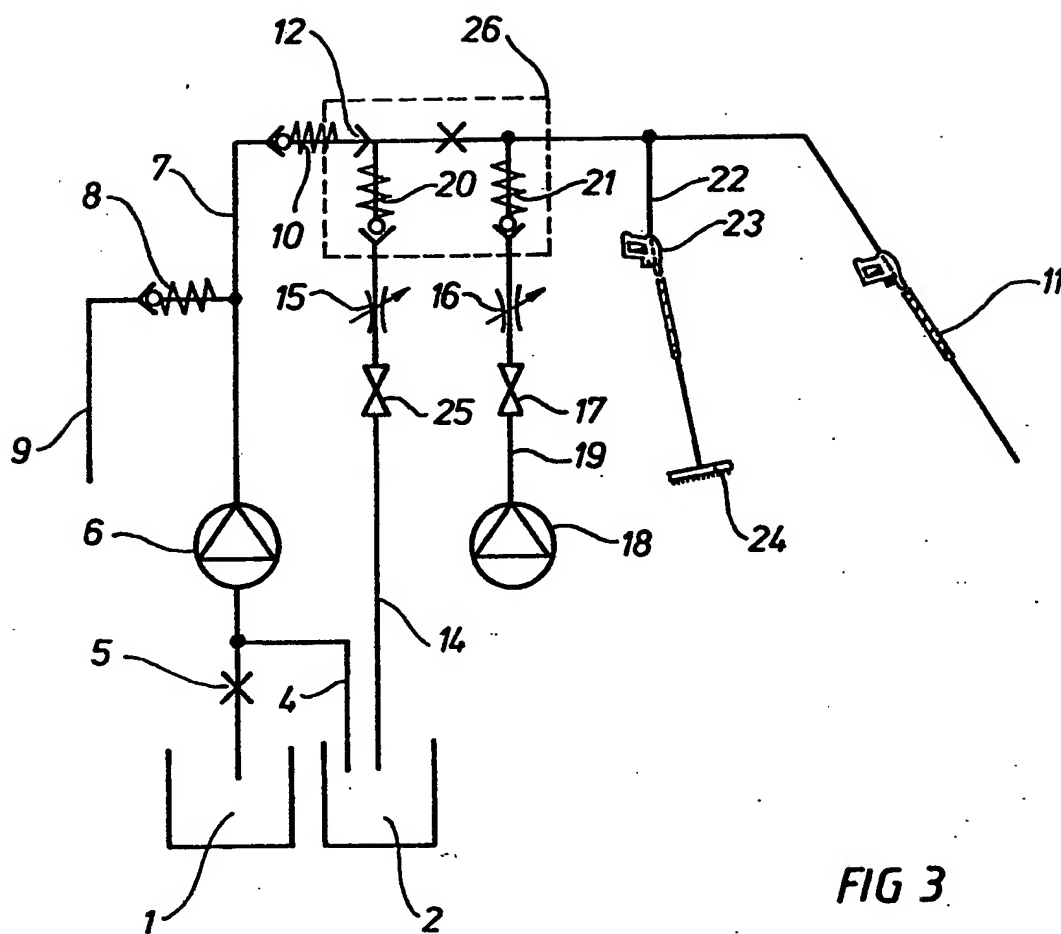


FIG 3

27004

15

3630555

4/4

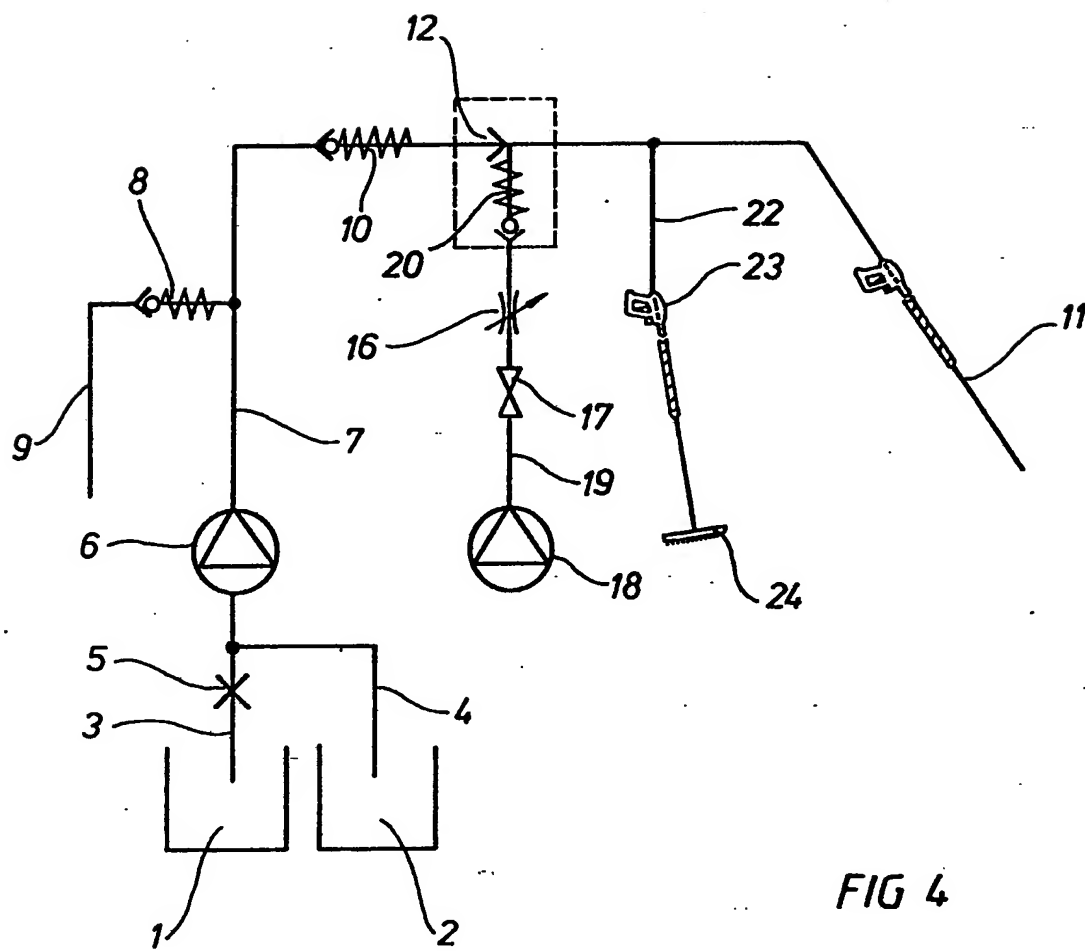


FIG 4



DERWENT- 1988-071834  
ACC-NO:

DERWENT- 198811  
WEEK:

*COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD*

TITLE: High pressure cleaning appts. with foam formation - uses  
air supply pipe to produce foam without foaming agent

INVENTOR: OBERDORFER, G

PATENT-ASSIGNEE: WAP REINIGUNGSSYST[WAPRN]

PRIORITY-DATA: 1986DE-3630555 (September 8, 1986)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
DE 3630555	AMarch 10, 1988	N/A	008	N/A
DE 3630555	CJanuary 23, 1992	N/A	000	N/A

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
DE 3630555A	N/A	1986DE-3630555	September 8, 1986

INT-CL (IPC): B08B003/02

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 3630555A

BASIC-ABSTRACT:

The high pressure cleaning appliance which produces a foam has a high pressure pump for drawing water out of the reservoir and mixing it with cleaning chemicals. The cleaning medium which is compressed by the high pressure pump is supplied via a pipe to a high pressure spray unit whereby to obtain simple foam an air-conveying pipe.

Is attached into the outlet pipe of the pump downstream of the foam injector so that only compressed air is introduced into this outlet pipe and the chemical necessary from producing the foam is drawn out of the chemical reservoir (2) through a pipe (4) by the high pressure pump (6).

USE/ADVANTAGE - High pressure cleaner appliance. Air now produces the foam reaction between the chemical and the water so that expensive foaming agents are not required.

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 3630555C

**EQUIVALENT-ABSTRACTS:**

High pressure cleaning layout pump should draw water from tank (1) which is then admixed with cleaning chemical from tank (2) and fed by line (7) which branches off to a high pressure spray (11) and otherwise to a foam gun (23). The line (22) to the gun contains an injector (12) and is entered downstream from this by an air feedline (19). USE/ADVANTAGE - Cleaning can be effected by foam or jet as appropriate.

(5pp)

CHOSEN- Dwg.2/4  
DRAWING:

TITLE-TERMS: HIGH PRESSURE CLEAN APPARATUS.FOAM FORMATION AIR SUPPLY  
PIPE PRODUCE FOAM FOAM AGENT

DERWENT-CLASS: P43

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1988-054454